

Default Gateway: **172.16.22.254**

Ein häufiger Fehler in den Konfigurationen liegt darin, dass der Netzanteil des Default Gateway nicht mit dem Netzanteil der IP-Adresse des Rechners übereinstimmt.

4.4 DHCP-Service

4.4.1 Allgemeines

Das Dynamic Host Configuration Protocol ist eine Erweiterung zum BOOTP (Boot Protocol). Das Boot-Protokoll erlaubt es datenträgerlosen Systemen, TCP/IP zu konfigurieren und zu starten.

Mit Hilfe von DHCP werden in einem Netzwerk automatisch Konfigurationsdaten an die Clients gesendet, die diese bei der Initialisierung von TCP/IP anfordern.

Grundsätzlich gibt es in einem Netzwerk zwei Möglichkeiten, TCP/IP auf Clients zu konfigurieren:

Entweder geschieht dies **manuell**, oder durch die **Konfigurationsdaten**, die ein DHCP-Server zur Verfügung stellt.

Bei der manuellen Konfiguration erhält jeder einzelne Client eine willkürliche IP-Adresse, was auf der einen Seite den administrativen Aufwand immens erhöht und auf der anderen Seite eine schwer zu findende Fehlerquelle im Netzwerk sein kann.

Wird z. B. versehentlich eine falsche Subnetzmaske eingegeben, führt dies zu Problemen bei der Kommunikation. Außerdem können IP-Adressen doppelt vergeben werden. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Clientrechner jedes Mal manuell umkonfiguriert werden müssen, wenn diese in ein anderes Subnetz gestellt werden.

Die automatische Zuweisung der IP-Adresse durch einen DHCP-Server hingegen vereinfacht die administrative Tätigkeit.

4.4.2 Funktion der automatischen Clientkonfiguration

Die automatische Clientkonfiguration durch den DHCP-Server geschieht folgendermaßen:



Abb. 37: Ablauf der automatischen Clientkonfiguration

1. Leaseerkennung

Zu Beginn initialisiert der Client eine eingeschränkte Version von TCP/IP und sendet eine Rundmeldung (Broadcast), um die Position eines DHCP-Servers und IP-Adressinformationen anzufordern.

2. Leaseangebot

Sämtliche DHCP-Server, die über gültige Adressinformationen verfügen, senden ein Angebot an den Client.

3. Leaseanforderung

Die IP-Adressinformationen aus dem ersten eingehenden Angebot werden übernommen und eine Leaseanforderung an den DHCP-Server geschickt.

4. Leasebestätigung

Der entsprechende DHCP-Server bestätigt das Angebot und alle weiteren DHCP-Server ziehen ihre Angebote zurück.

Das Schicken und Empfangen von DHCP-Meldungen geschieht jeweils über die UDP-Ports 67 und 68.



Bevor Administratoren einen DHCP-Server installieren, sollte abgeklärt werden, ob alle Clients eine dynamische Konfiguration benötigen. Statische IP-Adressen müssen in weiterer Folge bei der Serverkonfiguration ausgeschlossen werden, damit diese nicht erneut zugewiesen werden.

Wenn ein DHCP-Server für mehrere Subnetze verwendet werden soll, dann bedarf es eines DHCP Relay Agents, der die Anforderungen in das andere Netzwerksegment weiterleitet. Ein DHCP Relay Agent nimmt die Leaseerkennung der Clients im Subnetz auf und sendet diese an einen DHCP-Server in einem anderen Subnetz, dieser bearbeitet dann die Anfrage der Clients. Der Relay Agent sollte jedoch auf einem anderen Computer installiert werden, da beide Dienste über dieselben Ports kommunizieren und dementsprechend auf demselben Rechner nicht zuverlässig arbeiten können.

Der DHCP-Server selbst darf nicht über DHCP konfiguriert werden. Er muss eine statische IP-Adresse besitzen und über eine Standard-Gatewayadresse und Subnetzmaske verfügen.

Mit Hilfe von DHCP lassen sich unter anderem folgende IP-Adressoptionen konfigurieren:

- ◆ DNS-Server
- ◆ Standardgateway
- ◆ NetBIOS über TCP/IP-Namensauflösung
- ◆ WINS-Server

4.4.3 Anzeige der TCP/IP-Daten eines Clients

So zeigen Sie die Konfigurationsdaten für TCP/IP an:

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung über **START – AUSFÜHREN – CMD . EXE**
2. Geben Sie **ipconfig /all** ein, um die Konfigurationsdaten aller Schnittstellen anzuzeigen.

```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
C:\>
C:\>ipconfig /all

Windows-IP-Konfiguration


    Hostname . . . . . : xpacer
    Primäres DNS-Suffix . . . . . :
    Knotentyp . . . . . : Unbekannt
    IP-Routing aktiviert . . . . . : Nein
    WINS-Proxy aktiviert . . . . . : Ja

Ethernetadapter LAN-Verbindung:

    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: nwtraders.msft
    Beschreibung. . . . . : Broadcom 440x 10/100 Integrated Cont
roller
    Physikalische Adresse . . . . . : 00-C0-9F-27-63-CD
    DHCP aktiviert . . . . . : Ja
    Autokonfiguration aktiviert . . . . . : Ja
    IP-Adresse . . . . . : 192.168.0.86
    Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
    Standardgateway . . . . . : 192.168.0.1
    DHCP-Server . . . . . : 192.168.0.1
    DNS-Server . . . . . : 192.168.0.1
    Lease erhalten . . . . . : Samstag, 27. Dezember 2003 09:21:11
    Lease läuft ab. . . . . : Sonntag, 04. Jänner 2004 09:21:11


C:\>
```

Abb. 38: Konfigurationsdaten der Schnittstellen

 Auf DHCP-Clientrechnern können Sie die erneute Zuweisung des IP-Leases durch die Eingabe von `IPCONFIG /RENEW` an der Eingabeaufforderung erzwingen.

4.4.4 Installation eines DHCP-Servers

Ein DHCP-Server wird über die Windows-Komponenten in der Systemsteuerung unter Software installiert.

 Wenn Sie die Active-Directory-Dienste in Anspruch nehmen, ist es wichtig, dass der erste DHCP-Server nicht als Einzelplatzserver installiert wird, da alle DHCP-Server Domänencontroller oder Mitgliedsserver sein müssen, bevor Sie im Active Directory autorisiert werden.

4.4.5 Erstellen eines neuen Bereichs

So erstellen Sie einen neuen Bereich:

1. Wählen Sie in der Konsolenstruktur den DHCP-Server aus.
2. Klicken Sie im Menü **AKTION** auf **NEUER BEREICH...**

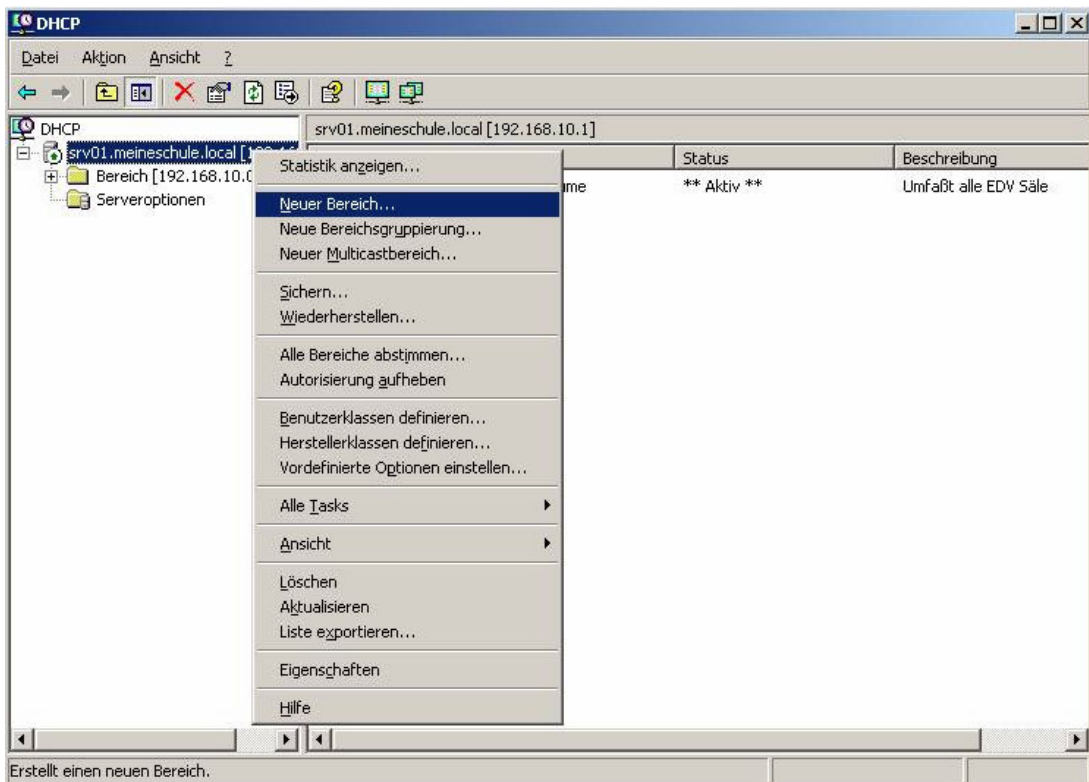


Abb. 39: Erstellen eines neuen DHCP-Bereichs

3. Klicken Sie auf **WEITER**.
4. Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für den Bereich an und klicken Sie auf **WEITER**.

Im nun folgenden Dialogfenster haben Sie folgende Möglichkeiten:

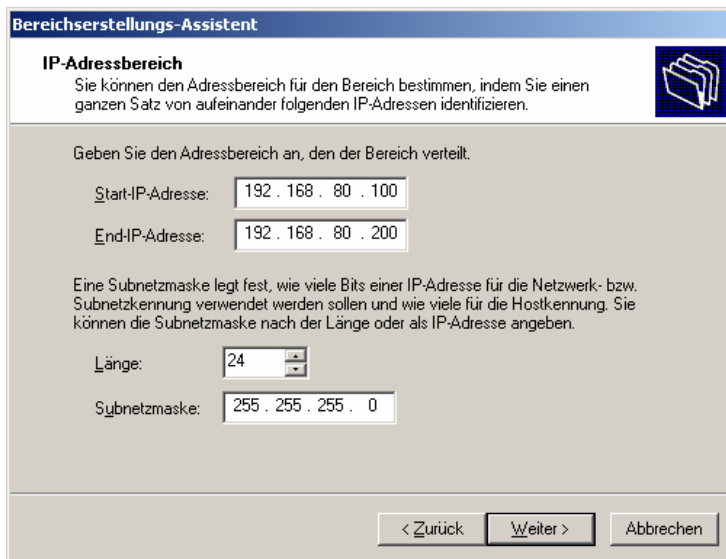


Abb. 40: Vergabe des IP-Adressbereichs

Start-IP-Adresse	Gibt den Anfang des Bereichs an
End-IP-Adresse	Gibt das Ende des Bereichs an
Länge	Hier können Sie Werte zwischen 1 und 31 angeben. Dieser Wert bezeichnet die Bits, die für die Netzwerk- bzw. Hostbezeichnung verwendet werden. Geben Sie hier den Wert 24 für ein Subnetz der Klasse C ein. Letztendlich bestimmt dieser Wert, wie viele Clientcomputer sich in einem Netzwerksegment befinden können.
Subnetzmaske	Wird automatisch aktualisiert, wenn Sie einen Wert bei Länge eingeben.

5. Geben Sie die entsprechenden Werte ein und klicken Sie auf **WEITER..**
6. Hierauf können bestimmte Adressen angegeben werden, die bei der Vergabe ausgeschlossen sein sollen. Tragen Sie bei Start-IP-Adresse und End-IP-Adresse die entsprechenden Adressen ein und klicken Sie auf **HINZUFÜGEN**, wenn Sie keine Adressen ausschließen möchten, bzw. die auszuschließenden Bereiche konfiguriert haben. Klicken Sie auf **WEITER**.
7. Nun können Sie die Leasedauer bestimmen.
Diese Dauer legt fest, wie lange eine vergebene IP-Adresse einem bestimmten Computer zugeordnet bleibt, nachdem dieser wieder vom Netzwerk getrennt wird. Für Netzwerke, die überwiegend aus mobilen Geräten bestehen, ist es sinnvoll, eine kürzere Dauer anzugeben.
Konfigurieren Sie die Dauer und klicken Sie auf **WEITER**.
8. Wenn Sie erweiterte DHCP-Optionen konfigurieren möchten, wie zum Beispiel das Standardgateway, DNS-Server und WINS-Server, dann wählen Sie **JA, DIESE OPTIONEN JETZT KONFIGURIEREN**, und klicken Sie auf **WEITER**.
9. Geben Sie die Adressen der Standardgateways ein und fügen diese entsprechend mit **HINZUFÜGEN** zur Liste hinzu. Mit den Buttons **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** können Sie die Verwendungsreihenfolge bestimmen. Klicken Sie auf **WEITER**.

10. Geben Sie die DNS-Server-Adressen bzw. wenn gewünscht den übergeordneten Domänennamen an, den die Clientcomputer für die Namensauflösung verwenden sollen.
Klicken Sie auf **WEITER**.
11. Nun können Sie noch WINS-Server hinzufügen, die dafür verantwortlich sind, NetBIOS-Namen in IP-Adressen umzuwandeln.
Klicken Sie auf **WEITER**.
12. Abschließend können Sie aussuchen, ob Sie den Bereich sofort oder später aktivieren möchten.
Wählen Sie die gewünschte Option und klicken Sie auf **WEITER** und **FERTIGSTELLEN**.

Nachdem die Konfiguration mit dem Bereichs-Assistenten abgeschlossen ist, können Sie entweder neue Bereiche hinzufügen, bzw. Detaileinstellungen zu einem Bereich vornehmen.

In der Konsolenstruktur erscheint der nun konfigurierte Bereich unterhalb des DHCP-Servers.

Ein Bereich enthält folgende Punkte:

Adresspool	Enthält die konfigurierten IP-Adressbereiche und die ausgeschlossenen Bereiche.
Adressleases	Eine Liste der bereits an Clients vergebenen IP-Adressen
Reservierungen	Hier werden die Reservierungen für bestimmte Clients angezeigt
Bereichsoptionen	Konfigurieren Sie hier erweiterte Einstellungen, die der DHCP-Server den Clients zuweisen soll.

Mit Hilfe von Reservierungen können Sie sicherstellen, dass ein Client immer dieselbe IP-Adresse bekommt. Dies ist vor allem für Clients wichtig, die im Netzwerk eine Serverfunktion übernehmen.

4.4.6 Autorisierung eines DHCP-Servers im Active Directory

Damit nicht ein unabsichtlich installierter DHCP-Server in einem Netzwerk für Verwirrung sorgt, muss jeder DHCP-Server nach der Installation autorisiert werden.

So autorisieren Sie einen DHCP-Server im Active Directory:

1. Klicken Sie auf **START – VERWALTUNG - DHCP**.
2. Klicken Sie im Menü **AKTIONEN** auf **AUTORISIERTE SERVER VERWALTEN**.
3. Klicken Sie auf **AUTORISIEREN**.
4. Geben Sie den Namen bzw. die IP-Adresse des zu autorisierenden DHCP-Servers an, und klicken Sie anschließend auf **OK**.

Nach diesem Schritt wird sichergestellt, dass kein anderer DHCP-Server im Netzwerk eventuell falsche Konfigurationsdaten an die Clients schickt.

4.4.7 Reservierung hinzufügen

So fügen Sie eine Reservierung hinzu:

1. Wählen Sie den Punkt **RESERVIERUNGEN**.
2. Klicken Sie im Menü **AKTION** auf **NEUE RESERVIERUNG**.
3. Geben Sie die Daten für die Reservierung ein und klicken Sie auf **HINZUFÜGEN**.

4. Wiederholen Sie die Schritte zwei und drei für jede Reservierung, die Sie vornehmen möchten und klicken abschließend auf **SCHLIEßEN**.

Die Informationen, die für eine Reservierung nötig sind:

Reservierungsname	Geben Sie hier einen Namen für die Reservierung an.
IP-Adresse	Die IP-Adresse, die für einen Client reserviert werden soll.
MAC-Adresse	Die eindeutige Kennung der Netzwerkschnittstellenkarte. Die MAC (Media Access Control)-Adresse ist eine hexadezimale Kennung im folgenden Format: xx-xx-xx-xx-xx-xx, wobei Sie die Bindestriche nicht eingeben müssen. Sie finden die MAC-Adresse eines Clientcomputers mittels des Befehls ipconfig /all bzw. getmac heraus.
Beschreibung	Eine Beschreibung für die Reservierung
Unterstützte Typen	Gibt an, ob nur DHCP- bzw. BOOTP-Clients für diese Reservierung erlaubt werden sollen oder auch beide.

4.4.8 Anzeige der DHCP-Server-Statistik

Damit Sie während des laufenden Betriebs des DHCP-Servers immer überblicken, wie viele Adressen in Verwendung und wie viele noch verfügbar sind, können Sie sich Statistiken anzeigen lassen.



Abb. 41: DHCP-Server-Statistiken

So zeigen Sie die Statistik für einen DHCP-Server an:

1. Wählen Sie den gewünschten DHCP-Server in der Konsolenstruktur.
2. Klicken Sie im Menü **AKTION** auf **STATISTIKEN ANZEIGEN...**

Im Kontextmenü eines Bereichs können Sie auch **DEAKTIVIEREN** wählen, damit die Adressvergabe für einen bestimmten Bereich gestoppt wird.